

BASE STATION DEVICE, COMMUNICATION TERMINAL DEVICE, AND RADIO COMMUNICATION METHOD

Publication number: JP2003198443 (A)

Publication date: 2003-07-11

Inventor(s): SHINOI KENICHIRO +

Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD +

Classification:

- **international:** **H04B7/26; H04L1/00; H04B7/26; H04L1/00; (IPC1-7): H04B7/26**

- **European:** **H04L1/00A13B; H04L1/00A1M; H04L1/00A5; H04L1/00A8; H04L1/00A9B**

Application number: JP20010394810 20011226

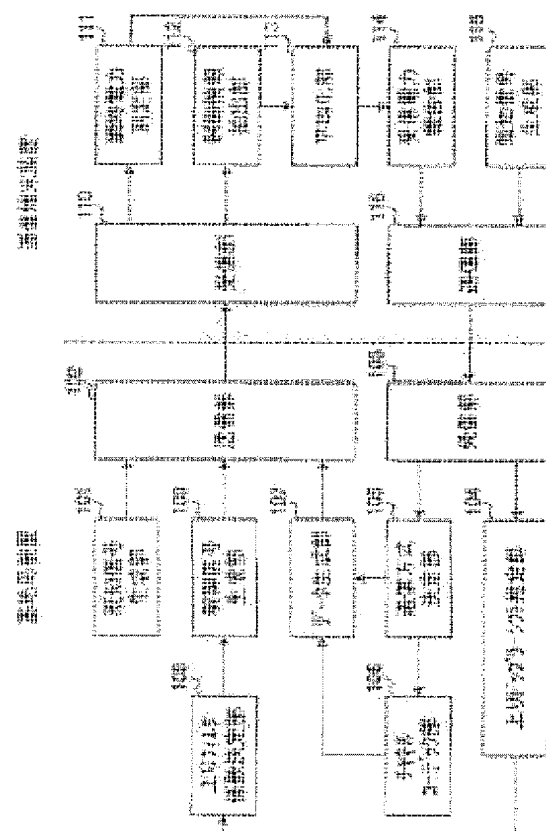
Priority number(s): JP20010394810 20011226

Also published as:

EP1361681 (A1)
US2004087329 (A1)
CN1498462 (A)
AU2002367200 (A1)
WO03056724 (A1)

Abstract of JP 2003198443 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To optimize a modulation system determined on the basis of a power value to be reported to a base station device by improving the reliability of the power value. ; **SOLUTION:** In the base station device, an uplink Doppler shift estimation part 104 estimates the Doppler shift quantity of a received signal, an uplink filter coefficient determination part 108 determines a filter coefficient from the Doppler shift quantity, and a control signal generation part 109 generates a control signal presenting the filter coefficient and transmits the control signal to the communication terminal device. In the communication terminal device, a control information extraction part 112 extracts the filter coefficient from the control signal, an averaging part 113 averages an instantaneous power value measured by an instantaneous power measuring part 11 within a period based on the filter coefficient, and a received power report part 114 transmits the signal presenting the averaged power value to the base station device. In the base station device, a transmission system determination part 105 determines the modulation system or coding rate on the basis of the averaged power value. ; **COPYRIGHT:** (C)2003,JPO



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-198443
(P2003-198443A)

(43) 公開日 平成15年7月11日 (2003.7.11)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 4 B 7/26

識別記号

F I

H 0 4 B 7/26

データベース (参考)

C 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2001-394810(P2001-394810)

(22) 出願日 平成13年12月26日 (2001.12.26)

(71) 出願人 000003821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 篠井 健一郎

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100108050

弁理士 鷲田 公一

Fターム (参考) 5K067 AA01 BB02 DD42 DD44 EE02

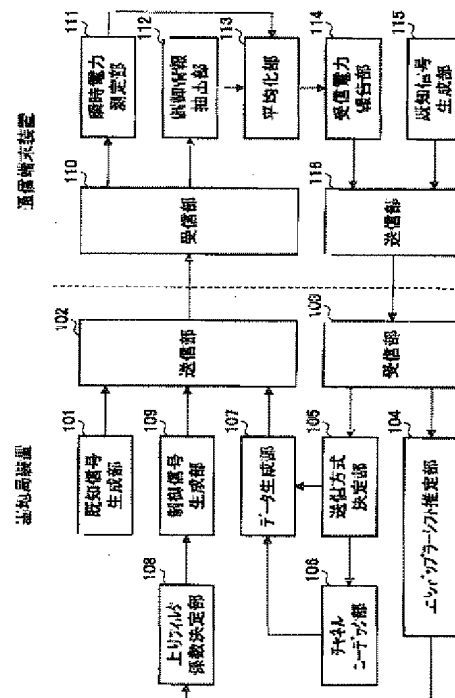
EE10 GG01 GG11 HH22

(54) 【発明の名称】 基地局装置、通信端末装置及び無線通信方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 基地局装置に報告される電力値の信頼性を上げ、前記電力値に基づいて決定した変調方式を最適なものとする。

【解決手段】 基地局装置において、上りドップラシフト推定部104が受信信号のドップラシフト量を推定し、上りフィルタ係数決定部108が前記ドップラシフト量からフィルタ係数を決定し、制御信号生成部109が前記フィルタ係数を示す制御信号を生成し、通信端末装置に送信する。通信端末装置において、制御情報抽出部112が制御信号からフィルタ係数を抽出し、平均化部113が瞬時電力測定部111にて測定された瞬時電力値を前記フィルタ係数に基づいた期間で平均化し、受信電力報告部114が前記平均電力値を示す信号を基地局装置に送信する。基地局装置において、送信方式決定部105が前記平均電力値に基づいて変調方式や符号化率を決定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 受信信号の瞬時電力値を測定する瞬時電力測定手段と、前記瞬時電力値を基に伝播路の状態に応じた電力値を生成する電力値生成手段と、前記電力値を示す制御情報を生成して基地局装置に報告する電力報告手段と、を具備することを特徴とする通信端末装置。

【請求項2】 前記電力値生成手段は前記瞬時電力値を平均化して前記電力値を生成する平均化手段を具備し、前記平均化手段は伝播路の変化の度合いが大きいほど平均化する期間を長くすることを特徴とする請求項1に記載の通信端末装置。

【請求項3】 前記電力値生成手段は前記瞬時電力値を平均化して平均電力値を生成する平均化手段と、前記瞬時電力値または前記平均電力値のいずれかを選択して前記電力値とする報告電力切り換え手段とを具備し、前記報告電力切り換え手段は伝播路の変化の度合いが所定の閾値よりも大きい場合に前記平均電力値を選択することを特徴とする請求項1に記載の通信端末装置。

【請求項4】 受信信号からドップラースhift量を推定するドップラースhift量推定手段を具備し、前記電力値生成手段は前記ドップラースhift量に基づいて伝播路の状態を判断することを特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載の通信端末装置。

【請求項5】 受信信号から自装置の移動速度を算出する移動速度算出手段を具備し、前記電力値生成手段は前記移動速度に基づいて伝播路の状態を判断することを特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載の通信端末装置。

【請求項6】 受信信号の電力変動をカウントする電力変動回数カウント手段を具備し、前記電力値生成手段はカウント数に基づいて伝播路の状態を判断することを特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載の通信端末装置。

【請求項7】 受信信号からフィルタ係数または報告内容を示す制御情報を抽出する制御情報抽出手段を具備し、前記電力値生成手段は前記制御情報に基づいて伝播路の状態を判断することを特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載の通信端末装置。

【請求項8】 伝播路の状態に応じてフィルタ係数または報告内容を示す制御情報を決定する制御情報決定手段と、前記制御情報を請求項7に記載の通信端末装置に送信する送信手段と、を具備することを特徴とする基地局装置。

【請求項9】 受信信号からドップラースhift量を推定するドップラースhift量推定手段を具備し、前記制御情報決定手段は前記ドップラースhift量に基づいて伝播路の状態を判断することを特徴とする請求項8に記載の基地局装置。

【請求項10】 受信信号から通信相手の通信端末装置の移動速度を算出する移動速度算出手段を具備し、前記

制御情報決定手段は前記移動速度に基づいて伝播路の状態を判断することを特徴とする請求項8に記載の基地局装置。

【請求項11】 受信信号の電力変動をカウントする電力変動回数カウント手段を具備し、前記制御情報決定手段はカウント数に基づいて伝播路の状態を判断することを特徴とする請求項8に記載の基地局装置。

【請求項12】 請求項1から請求項7のいずれかに記載の通信端末装置から受信した前記電力値を示す制御情報に基づいて送信方式を決定する送信方式決定手段を具備することを特徴とする請求項8から請求項11のいずれかに記載の基地局装置。

【請求項13】 通信端末装置が受信信号に基づいて判断した伝播路の状態に応じた電力値を生成し、前記電力値を示す制御情報を基地局装置に送信する工程と、前記基地局装置が受信した前記電力値を示す制御情報に基づいて送信方式を決定する工程と、を具備することを特徴とする無線通信方法。

【請求項14】 基地局装置が伝播路の状態に応じてフィルタ係数または報告内容を決定し、前記フィルタ係数または前記報告内容を示す制御情報を通信端末に送信する工程と、

前記通信端末装置が前記制御情報に基づいて伝播路の状態を判断し、伝播路の状態に応じた電力値を生成し、前記電力値を示す制御情報を基地局装置に送信する工程と、

前記基地局装置が受信した前記制御情報に基づいて送信方式を決定する工程と、を具備することを特徴とする無線通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は基地局装置、通信端末装置及び無線通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】適応変調方式は通信端末装置の伝播路の状態に応じて変調信号を変化させる方式である。前記適応変調方式では伝播路の状態が良い通信端末装置は高い伝送レートで、また伝播路の状態が悪い通信端末装置は低い伝送レートで信号を送信することにより、無線通信システム全体のスループットを向上することができる。

【0003】従来の適応変調方式を用いた無線通信システムでは、通信端末装置が基地局装置から送信される既知信号の瞬時電力値を測定し、基地局装置が測定の結果に応じて変調信号を変化させている。

【0004】従来の適応変調信号方式を用いた無線通信システムについて図14を用いて説明する。図14は、従来の適応変調信号方式を用いた無線通信システムのブロック図である。

【0005】まず、従来の基地局装置の構成について説明する。図14において基地局装置は、既知信号生成部

1401と、送信部1402と、受信部1403と、送信方式決定部1404と、チャネルコーデック部1405と、データ生成部1406とを具備している。

【0006】次に、従来の通信端末装置の構成を説明する。図14において通信端末装置は、受信部1407と、瞬時電力測定部1408と、平均化部1409と、受信電力報告部1410と、送信部1411とを具備している。

【0007】次に、従来の適応変調信号方式を用いた無線通信システムの動作について図14を用いて説明する。

【0008】まず、基地局装置において、既知信号生成部1401が既知信号を生成し、送信部1402を介して既知信号を通信端末装置に送信する。

【0009】次に、通信端末装置において、瞬時電力測定部1408が受信部1407を介して受信した既知信号の瞬時電力値を測定し、平均化部1409が測定された瞬時電力値を平均化し、受信電力報告部1410が既知信号の平均電力値を示す制御信号を送信部1411を介して基地局装置に送信する。ここで、平均化部1409が瞬時電力値を平均化する期間は予め設定されており固定値である。

【0010】さらに、基地局装置において、送信方式決定部1404が受信部1403を介して受信した制御信号の示す平均電力値に基づき送信方式（変調方式や符号化率）を決定し、チャネルコーデック部1405が決定された符号化率で送信データの符号化を行い、データ生成部1406が決定された変調方式で符号化された送信データを変調し、送信部1402を介して通信端末装置に送信する。

【0011】このように、従来の適応変調方式を用いた無線通信システムでは、基地局装置が通信端末装置から受信した制御信号の示す平均電力値に基づいて伝播路の状態を判断し、伝播路の状態が良い通信端末装置は高い伝送レートで、また伝播路の状態が悪い通信端末装置は低い伝送レートで信号を送信することより、無線通信システム全体のスループットを向上している。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の適応変調方式を用いた無線通信システムにおいて、基地局装置が通信端末装置から受信した固定期間で平均化された平均電力値のみで伝播路の状態を判断しているので、通信端末装置が移動速度等による伝播路の変化に追従できず、基地局装置が平均電力値に基づいて決定した送信方式が通信端末装置にとって最適なものとならないという問題が生じる。

【0013】すなわち、短い期間で平均化した場合は、低速移動時の伝播路の変化にリアルタイムに追従できるが、高速移動時のフェージング等の伝播路を劣化する要因を抑制できない。一方、長い期間で平均化した場合

は、高速移動時のフェージング等の伝播路を劣化する要因を抑制できるが、低速移動時の伝播路の変化にリアルタイムに追従できなくなる。

【0014】本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、通信端末装置が伝播路の状態に応じた電力値を求め、送信する電力値の信頼性を上げ、基地局装置が電力値に基づいて最適な送信方式を決定することができる基地局装置、通信端末装置及び無線通信方法を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明の通信端末装置は、受信信号の瞬時電力値を測定する瞬時電力測定手段と、瞬時電力値を基に伝播路の状態に応じた電力値を生成する電力値生成手段と、電力値を示す制御情報を生成して基地局装置に報告する電力報告手段と、を具備する構成を採る。

【0016】この構成によれば、通信端末装置において、瞬時電力値を基に伝播路の状態に応じた電力値を生成し、電力値を示す制御情報を生成して基地局装置に報告するので、基地局装置が受信する電力値を示す制御情報の信頼性を上げることができる。

【0017】本発明の通信端末装置は、電力値生成手段が瞬時電力値を平均化して電力値を生成する平均化手段を具備し、平均化手段は伝播路の変化の度合いが大きいほど平均化する期間を長くする構成を採る。

【0018】この構成によれば、通信端末装置において、伝播路の変化の度合いが大きいほど平均化する期間を長くして電力値を生成するので、フェージング等の伝播路を劣化させる要因を抑制した電力値を生成することができる。

【0019】本発明の通信端末装置は、電力値生成手段が瞬時電力値を平均化して平均電力値を生成する平均化手段と、瞬時電力値または平均電力値のいずれかを選択して電力値とする報告電力切り換え手段とを具備し、報告電力切り換え手段は伝播路の変化の度合いが所定の閾値よりも大きい場合に平均電力値を選択する構成を採る。

【0020】この構成によれば、通信端末装置において、伝播路の変化の度合いが所定の閾値よりも大きい場合に平均値を選択するので、フェージング等の伝播路を悪くする要因を抑制した電力値を生成することができる。

【0021】本発明の通信端末装置は、受信信号からドップラーシフト量を推定するドップラーシフト量推定手段を具備し、電力値生成手段はドップラーシフト量に基づいて伝播路の状態を判断する構成を採る。

【0022】この構成によれば、通信端末装置において、受信信号からドップラーシフト量を推定し、ドップラーシフト量から通信端末装置の移動速度を判断し、移動速度に基づいて電力値を生成するので、電力値の信頼

性をあげることができる。また、通信端末装置は基地局装置から制御情報を受信する必要がないので、トラフィックを低減することができる。

【0023】本発明の通信端末装置は、受信信号から自装置の移動速度を算出する移動速度算出手段を具備し、電力値生成手段は移動速度に基づいて伝播路の状態を判断する構成を採る。

【0024】この構成によれば、通信端末装置において、受信信号から自装置の移動速度を算出し、移動速度に基づいて電力値を生成するので、電力値の信頼性をあげることができる。また、通信端末装置は基地局装置から制御情報を受信する必要がないので、トラフィックを低減することができる。

【0025】本発明の通信端末装置は、受信信号の電力変動をカウントする電力変動回数カウント手段を具備し、電力値生成手段はカウント数に基づいて伝播路の状態を判断する構成を採る。

【0026】この構成によれば、通信端末装置において、受信信号の電力変動をカウントし、カウント数に基づいて電力値を生成するので、受信変動を考慮した電力値を生成し、信頼性をあげることができる。また、通信端末装置は基地局装置から制御情報を受信する必要がないので、トラフィックを低減することができる。

【0027】本発明の通信端末装置は、受信信号からフィルタ係数または報告内容を示す制御情報を抽出する制御情報抽出手段を具備し、電力値生成手段は制御情報に基づいて伝播路の状態を判断する構成を採る。

【0028】本発明の基地局装置は、伝播路の状態に応じてフィルタ係数または報告内容を決定する制御情報決定手段と、制御情報を通信端末装置に送信する送信手段と、を具備する構成を採る。

【0029】これらの構成によれば、基地局装置において伝播路の状態に応じてフィルタ係数または報告内容を決定し、制御情報を通信端末装置に送信し、通信端末装置において受信信号からフィルタ係数または報告内容を示す制御情報を抽出し、伝播路の状態に応じた制御情報に基づいて電力値を生成するので、電力値の信頼性をあげることができる。

【0030】本発明の基地局装置は、受信信号からドップラシフト量を推定するドップラシフト量推定手段を具備し、制御情報決定手段はドップラシフト量に基づいて伝播路の状態を判断する構成を採る。

【0031】この構成によれば、基地局装置において、受信信号からドップラシフト量を推定し、ドップラシフト量から通信端末装置の移動速度を判断し、移動速度に基づいて制御情報を生成し、通信端末装置において、制御情報に基づいて電力値を生成できるので、電力値の信頼性をあげることができる。

【0032】本発明の基地局装置は、受信信号から通信相手の通信端末装置の移動速度を算出する移動速度算出

手段を具備し、制御情報決定手段は移動速度に基づいて伝播路の状態を判断する構成を採る。

【0033】この構成によれば、基地局装置において、受信信号から通信相手の通信端末装置の移動速度を算出し、移動速度に基づいて制御情報を生成し、通信端末装置において、制御情報に基づいて電力値を生成するので、電力値の信頼性をあげることができる。

【0034】本発明の基地局装置は、受信信号の電力変動をカウントする電力変動回数カウント手段を具備し、前記制御情報決定手段はカウント数に基づいて伝播路の状態を判断する構成を採る。

【0035】この構成によれば、基地局装置において、受信信号の電力変動をカウントし、カウント数に基づいて制御情報を生成し、通信端末装置において、制御情報に基づいて電力値を生成するので、受信変動を抑圧するように電力値を生成し信頼性をあげることができる。

【0036】本発明の基地局装置は、通信端末装置から受信した電力値を示す制御情報に基づいて送信方式を決定する送信方式決定手段を具備する構成を採る。

【0037】この構成によれば、通信端末装置において、伝播路の状態を判断して電力値を生成するので、電力値の信頼性をあげることができ、基地局装置において、電力値に基づいて最適な送信方式を決定することができる。

【0038】本発明の無線通信方法は、通信端末装置が受信信号に基づいて判断した伝播路の状態に応じた電力値を生成し、電力値を示す制御情報を基地局装置に送信する工程と、基地局装置が受信した電力値を示す制御情報に基づいて送信方式を決定する工程と、を具備する構成を採る。

【0039】この構成によれば、通信端末装置において、伝播路の状態を判断して電力値を生成するので、電力値の信頼性をあげることができ、基地局装置において、電力値に基づいて最適な送信方式を決定できる。また、通信端末装置は基地局装置から制御情報を受信する必要がないので、トラフィックを低減することができる。

【0040】本発明の無線通信方法は、基地局装置が伝播路の状態に応じてフィルタ係数または報告内容を決定し、フィルタ係数または報告内容を示す制御情報を通信端末に送信する工程と、通信端末装置が制御情報に基づいて伝播路の状態を判断し、伝播路の状態に応じた電力値を生成し、電力値を示す制御情報を基地局装置に送信する工程と、基地局装置が受信した電力値を示す制御情報に基づいて送信方式を決定する工程と、を具備する構成を採る。

【0041】この構成によれば、基地局装置において、伝播路の状態を判断してフィルタ係数または報告内容を決定し、フィルタ係数または報告内容を示す制御情報を通信端末に送信し、通信端末装置において、制御情報に

基づいて電力値を生成するので、電力値の信頼性をあげることができ、基地局装置において、電力値に基づいて最適な送信方式を決定することができる。

【発明の実施の形態】本発明の骨子は、基地局装置が通信端末装置から受信した既知信号又は通信端末装置が基地局装置から受信した既知信号に基づいて通信端末装置の伝播路の状態（移動速度又は受信電力変動値）を判断し、通信端末装置における電力値を平均化する期間を制御したり、報告内容を選択することにより、基地局装置に報告される電力値の信頼性を上げ、電力値に基づいて決定した送信方式を最適なものとするところである。

【0042】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0043】（実施の形態1）図1は、本発明の実施の形態1に係る無線通信システムの構成を示すブロック図である。

【0044】まず、本発明の基地局装置について図1を用いて説明する。図1において、基地局装置は既知信号生成部101と、送信部102と、受信部103と、上りドップラシフト推定部104と、送信方式決定部105と、チャネルコーデック部106と、データ生成部107と、上りフィルタ係数決定部108と、制御信号生成部109とを具備している。

【0045】既知信号生成部101は通信端末装置に既知信号（基準信号）を生成し、送信部102は既知信号や制御信号やその他信号（送信データ）に無線処理を施し通信端末装置に送信する。

【0046】受信部103は通信端末装置から送信された制御信号の示す平均電力値や既知信号（パイロット信号）を受信し、上りドップラシフト推定部104は既知信号のドップラシフト量を推定し、上りフィルタ係数決定部108はドップラシフト量に基づいて通信端末装置が保持するフィルタ係数を決定し、制御信号生成部109はフィルタ係数を示す制御信号を生成する。

【0047】送信方式決定部105は制御信号の示す平均電力値に基づき送信方式（変調方式や符号化率）を決定し、チャネルコーデック部106は送信方式決定部105にて決定された符号化率で送信データの符号化を行い、データ生成部107は送信方式決定部105にて決定された変調方式で符号化された送信データを変調する。

【0048】次に、本発明の通信端末装置について図1を用いて説明する。図1において、通信端末装置は受信部110と、瞬時電力測定部111と、制御情報抽出部112と、平均化部113と、受信電力報告部114と、既知信号生成部115と、送信部116とを具備している。

【0049】受信部110は基地局装置が送信した既知信号と制御信号を受信し、瞬時電力測定部111は既知信号の瞬時電力値を測定し、制御情報抽出部112は制

御信号を復調しフィルタ係数を抽出する。

【0050】平均化部113は制御情報抽出部112にて抽出されたフィルタ係数に基づいて瞬時電力測定部111にて測定された瞬時電力値を平均化し、受信電力報告部114は平均化した既知信号の平均電力値を示す制御信号を生成し、既知信号生成部115は既知信号を生成し、送信部116は既知信号と制御信号に無線処理を施し基地局装置に送信する。

【0051】ここで、上記構成を有する無線通信システムの動作について、図1及び図2のシーケンス図を参照して説明する。まず、通信端末装置において、既知信号生成部115が既知信号を生成し、送信部116が既知信号を基地局装置に送信する（F201）。

【0052】次に、基地局装置において上りドップラシフト推定部104が受信部103を介して受信した既知信号のスペクトルを検出し、多重波に対応するドップラシフト量を推定する。スペクトルの検出に際して、特定の周波数帯域のみを通過させる帯域通過フィルタを複数配置し、帯域通過フィルタを通過した受信信号の出力レベルを測定したり、また受信信号をフーリエ変換して求める（F202）。

【0053】上りフィルタ係数決定部108が上りドップラシフト推定部104にて推定されたドップラシフト量からフィルタ係数を決定する。フィルタ係数の決定に際して、ドップラシフト量が多い場合は通信端末装置が高速移動していると判断し、通信端末装置の平均化部113の平均化する期間を長くするようにフィルタ係数を決める。一方、ドップラシフト量が少ない場合は通信端末装置が低速移動していると判断し、通信端末装置の平均化部113の平均化する期間を短くするようにフィルタ係数を決める（F203）。

【0054】ここで、通信端末装置の平均化部113の平均化する期間を通信端末装置が高速移動している場合に長くするのは、高速移動時のフェージング等の影響を排除するためである。

【0055】制御信号生成部109が上りフィルタ係数決定部108にて決定されたフィルタ係数を示す制御信号を生成し、送信部102を介して通信端末装置に送信する（F204）。

【0056】次に、通信端末装置において、受信部110を介して受信した信号が既知信号の場合、瞬時電力測定部111が既知信号の瞬時電力値を測定し（F205）、受信した信号が制御信号の場合、制御情報抽出部112が制御信号を復調しフィルタ係数を抽出する（F206）。

【0057】平均化部113が瞬時電力測定部111にて測定された瞬時電力値を制御情報抽出部112にて抽出されたフィルタ係数に基づいた期間で平均化し（F207）、受信電力報告部114が平均化部113にて平均された既知信号の平均電力値を示す制御信号を送信部

116を介して基地局装置に送信する(F208)。

【0058】次に、基地局装置において、送信方式決定部105が受信部103を介して受信した制御信号の示す平均電力値に基づき送信方式(変調方式や符号化率)を決定する。変調方式や符号化率の決定に際して、平均電力値が大きい場合は伝播路の状態が良いと判断し、符号化率を上げたり、また符号化率が同一であっても変調方式に16QAM(Quadrature Amplitude Modulation)、64QAM等を用いて伝送レートを上げる。一方、平均電力値が小さい場合は伝播路の状態が悪いと判断し、符号化率を下げたり、また符号化率が同一であっても変調方式にQPSK、8PSK等を用いて伝送レートを下げる(F209)。

【0059】チャネルコーデック部106が送信方式決定部105にて決定された符号化率で送信データの符号化を行い、データ生成部107が送信方式決定部105にて決定された変調方式で符号化された送信データを変調し、送信部102を介して通信端末装置に送信する(F210)。

【0060】以下、基地局装置がF202、203、204を行い(F211)、通信端末装置が、F205、206、207、208を行う(F212)。

【0061】このように、実施の形態1によれば、基地局装置が通信端末装置から受信した信号のドップラースhift量から通信端末装置の移動速度を判断することができ、通信端末装置において既知信号の瞬時電力値を平均化する期間を移動速度が高速の場合は長く、移動速度が低速の場合は短く制御することにより平均電力値の信頼性を上げ、平均電力値に基づいて決定する送信方式を最適なものとすることができる。

【0062】なお、図2のシーケンス図では既知信号と制御信号または送信データを1シーケンスで送信するようにしているが、別々のシーケンスで非同期に送信しても良い。

【0063】(実施の形態2)図3は、本発明の実施の形態2に係る無線通信システムの構成を示すブロック図である。なお、図3では、図1で示した構成要素と同一ないしは同等である要素には、同一符号を付して説明を省略する。ここでは、この実施の形態2に関わる部分を中心に説明する。

【0064】図3に示すように、この実施の形態2では、図1に示した上りドップラースhift推定部104と、上りフィルタ係数決定部108と、制御信号生成部109とに代えて、下りドップラースhift推定部301と、下りフィルタ係数決定部302が設けられている。

【0065】通信端末装置において、下りドップラースhift推定部301は受信した既知信号のドップラースhift量を推定し、下りフィルタ係数決定部302は下りドップラースhift推定部301にて推定されたドップラースhift

量に基づいてフィルタ係数を決定する。

【0066】ここで、上記構成を有する無線通信システムの動作について、図3を参照して説明する。まず、通信端末装置において、下りドップラースhift推定部301が受信部110を介して受信した既知信号のスペクトルを検出し、多重波に対応するドップラースhift量を推定する。スペクトルの検出に際して、特定の周波数帯域のみを通過させる帯域通過フィルタを複数配置し、帯域通過フィルタを通過した受信信号の出力レベルを測定したり、また受信信号をフーリエ変換して求める。

【0067】下りフィルタ係数決定部302は、下りドップラースhift推定部301にて推定されたドップラースhift量からフィルタ係数を決定する。フィルタ係数の決定に際して、ドップラースhift量が多い場合は通信端末装置が高速移動していると判断し、平均化部113の平均化する期間を長くするようにフィルタ係数を決める。一方、ドップラースhift量が少ない場合は通信端末装置が低速移動していると判断し、平均化部113の平均化する期間を短くするようにフィルタ係数を決める。

【0068】平均化部113は瞬時電力測定部111にて測定された瞬時電力値を下りフィルタ係数決定部にて決定されたフィルタ係数に基づいた期間で平均化し、受信電力報告部114が平均化部113にて平均化された平均電力値を示す制御信号を送信部116を介して基地局装置に送信する。

【0069】このように、実施の形態2によれば、通信端末装置が基地局装置から受信した信号のドップラースhift量から通信端末装置の移動速度を判断することができ、既知信号の瞬時電力値を平均化する期間を移動速度が高速の場合は長く、移動速度が低速の場合は短く制御することにより平均電力値の信頼性を上げ、基地局装置が平均電力値に基づいて決定する送信方式を最適なものとすることができる。

【0070】また、基地局装置から通信端末装置にフィルタ係数を含んだ制御信号を送信する必要がないので、本実施の形態1に比べ無線通信システム全体のスループットが向上する。

【0071】(実施の形態3)図4は、本発明の実施の形態3に係る無線通信システムの構成を示すブロック図である。なお、図4では、図1で示した構成要素と同一ないしは同等である要素には、同一符号を付して説明を省略する。ここでは、この実施の形態3に関わる部分を中心に説明する。

【0072】図4に示すように、この実施の形態3では、図1に示した上りフィルタ係数決定部108に代えて、上り報告電力選択部401と、下り報告電力切り替え部402が設けられている。

【0073】基地局装置において、上り報告電力選択部401はドップラースhift推定部104にて推定されたドップラースhift量に基づいて通信端末装置が報告する

内容（電力値）を選択する。

【0074】また、通信端末装置において、下り報告電力切り替え部402は制御情報抽出部112にて抽出された報告内容に基づいて瞬時電力測定部111にて測定された瞬時電力値または平均化部113にて平均化された平均電力値のどちらかを選択する。

【0075】ここで、上記構成を有する無線通信システムの動作について、図4を参照して説明する。まず、基地局装置において、上りドップラーシフト推定部104は受信部103を介して受信した既知信号のスペクトルを検出し、多重波に対応するドップラーシフト量を推定する。スペクトルの検出に際して、特定の周波数帯域のみを通過させる帯域通過フィルタを複数配置し、帯域通過フィルタを通過した受信信号の出力レベルを測定したり、また受信信号をフーリエ変換して求める。

【0076】上り報告電力選択部401は、上りドップラーシフト推定部104にて推定されたドップラーシフト量に基づいて報告内容を選択する。報告内容の選択に際して、ドップラーシフト量が閾値より大きい場合は通信端末装置が高速移動していると判断し、通信端末装置から報告する内容は既知信号の平均電力値とする。一方、ドップラーシフト量が閾値より小さい場合は通信端末装置が低速移動していると判断し、通信端末装置から報告する内容は既知信号の瞬時電力値とする。

【0077】制御信号生成部109は上り報告電力選択部401にて選択内容を示す制御信号を生成し、送信部102を介して通信端末装置に送信する。

【0078】次に、通信端末装置において、受信部110を介して受信した信号が既知信号の場合、瞬時電力測定部111が既知信号の瞬時電力値を測定し、受信した信号が制御信号の場合、制御情報抽出部112が制御信号を復調し報告内容を抽出する。

【0079】平均化部113が瞬時電力測定部111にて測定された瞬時電力値を平均化し、下り報告電力切り替え部402が制御情報抽出部112にて抽出された報告内容に基づいて瞬時電力測定部111にて測定された瞬時電力値または平均化部113にて平均化された平均電力値のどちらかを選択し、受信電力報告部114が下り報告電力切り替え部302にて選択された既知信号の瞬時電力値または平均電力値を示す制御信号を送信部116を介して基地局装置に送信する。

【0080】このように、実施の形態3によれば、基地局装置が通信端末装置から受信した信号のドップラーシフト量から通信端末装置の移動速度を判断することができ、通信端末装置において移動速度が高速の場合は平均電力値、移動速度が低速の場合は瞬時電力値を報告するように制御し、瞬時電力値または平均電力値に基づいて決定することにより送信方式を最適なものとするができる。

【0081】なお、基地局装置が報告内容としてドップ

ラーシフト量を通信端末装置に送信し、通信端末装置がドップラーシフト量と閾値を比較して、基地局装置に報告する電力値を決定しても良い。

【0082】（実施の形態4）図5は、本発明の実施の形態4に係る無線通信システムの構成を示すブロック図である。なお、図5では、図3で示した構成要素と同一ないしは同等である要素には、同一符号を付して説明を省略する。ここでは、この実施の形態4に関わる部分を中心に説明する。

【0083】図5に示すように、この実施の形態4では、図3に示した下りフィルタ係数決定部302に代えて、下り報告電力切り替え部501が設けられている。

【0084】通信端末装置において、下り報告電力切り替え部501は下りドップラーシフト推定部301にて推定されたドップラーシフト量に基づいて瞬時電力測定部111にて測定された瞬時電力値または平均化部113にて平均化された平均電力値のどちらかを選択する。

【0085】ここで、上記構成を有する無線通信システムの動作について、図5を参照して説明する。まず、通信端末装置において、下りドップラーシフト推定部301が受信部110を介して受信した既知信号のスペクトルを検出し、多重波に対応するドップラーシフト量を推定する。スペクトルの検出に際して、特定の周波数帯域のみを通過させる帯域通過フィルタを複数配置し、帯域通過フィルタを通過した受信信号の出力レベルを測定したり、また受信信号をフーリエ変換して求める。

【0086】下り報告電力切り替え部501は下りドップラーシフト推定部301にて推定されたドップラーシフト量に基づいて報告内容を選択する。報告内容の選択に際して、ドップラーシフト量が閾値より大きい場合は通信端末装置が高速移動していると判断し、報告する内容は既知信号の平均電力値とする。一方、ドップラーシフト量が閾値より小さい場合は通信端末装置が低速移動していると判断し、報告する内容は既知信号の瞬時電力値とする。

【0087】平均化部113は瞬時電力測定部111にて測定された瞬時電力値を平均化し、受信電力報告部114は下り報告電力切り替え部501にて選択した既知信号の瞬時電力値または平均電力値を示す制御信号を送信部116を介して基地局装置に送信する。

【0088】このように、実施の形態4によれば、通信端末装置が受信した既知信号のドップラーシフト量から通信端末装置の移動速度を判断することができ、移動速度が高速の場合は平均電力値、移動速度が低速の場合は瞬時電力値を報告するように制御し、基地局装置が通信端末装置から受信した瞬時電力値または平均電力値に基づいて決定することにより送信方式を最適なものとするができる。

【0089】（実施の形態5）図6は、本発明の実施の形態5に係る無線通信システムの構成を示すブロック図

である。なお、図6では、図1で示した構成要素と同一ないしは同等である要素には、同一符号を付して説明を省略する。ここでは、この実施の形態5に関わる部分を中心に説明する。

【0090】図6に示すように、この実施の形態6では、図1に示す上りドップラーシフト推定部104に代えて、上り移動速度算出部601が設けられている。

【0091】基地局装置において、上り移動速度算出部601は受信した位置情報を示す信号に基づき通信端末装置の移動速度を算出する。

【0092】ここで、上記構成を有する無線通信システムの動作について、図6を参照して説明する。まず、基地局装置において、上り移動速度算出部601は受信部103を介して定期的に受信した位置情報を示す信号に基づき単位時間当たりの位置変化量を算出し、単位時間当たりの位置変化量から通信端末装置の移動速度を算出する。

【0093】上りフィルタ係数決定部108は、上り移動速度算出部601にて算出された通信端末装置の移動速度からフィルタ係数を決定する。フィルタ係数の決定に際して、通信端末装置の移動速度に基づいて高速移動していると判断した場合は通信端末装置の平均化部113の平均化する期間を長くするようにフィルタ係数を決める。一方、通信端末装置の移動速度に基づいて低速移動していると判断した場合は通信端末装置の平均化部113の平均化する期間を短くするようにフィルタ係数を決める。

【0094】このように、実施の形態5によれば、基地局装置が通信端末装置から受信した信号に基づき通信端末装置の移動速度を判断することができ、通信端末装置において既知信号の瞬時電力値を平均化する期間を移動速度が高速の場合は長く、移動速度が低速の場合は短く制御することにより平均電力値の信頼性を上げ、均電力値に基づいて決定する送信方式を最適なものとすることができる。

【0095】(実施の形態6)図7は、本発明の実施の形態6に係る無線通信システムの構成を示すブロック図である。なお、図7では、図4で示した構成要素と同一ないしは同等である要素には、同一符号を付して説明を省略する。ここでは、この実施の形態6に関わる部分を中心に説明する。

【0096】図7に示すように、この実施の形態6では、図4に示した上りドップラーシフト推定部104に代えて、上り移動速度算出部701が設けられている。

【0097】基地局装置において、上り移動速度算出部701は受信した位置情報を示す信号に基づき通信端末装置の移動速度を算出する。

【0098】ここで、上記構成を有する無線通信システムの動作について、図7を参照して説明する。まず、基地局装置において、上り移動速度算出部701は受信部

103を介して定期的に受信した位置情報を示す信号に基づき単位時間当たりの位置変化量を算出し、単位時間当たりの位置変化量から通信端末装置の移動速度を算出する。

【0099】上り報告電力選択部401は、上り移動速度算出部701にて算出された通信端末装置の移動速度に基づいて報告内容を選択する。報告内容の選択に際して、通信端末装置の移動速度が閾値より速い場合は高速移動していると判断し、通信端末装置から報告する内容は既知信号の平均電力値とする。一方、通信端末装置の移動速度が閾値より低速の場合は低速移動していると判断し、通信端末装置から報告する内容は既知信号の瞬時電力値とする。

【0100】このように、実施の形態6によれば、基地局装置が通信端末装置から受信した信号に基づき通信端末装置の移動速度を判断することができるので、通信端末装置において移動速度が高速の場合は平均電力値、移動速度が低速の場合は瞬時電力値を報告するように制御し、瞬時電力値または平均電力値に基づいて決定する送信方式を最適なものとすることができる。

【0101】なお、基地局装置が報告内容として移動速度を通信端末装置に送信し、通信端末装置が移動速度と閾値を比較して、基地局装置に報告する電力値を決定しても良い。

【0102】(実施の形態7)図8は、本発明の実施の形態7に係る無線通信システムの構成を示すブロック図である。なお、図8では、図3で示した構成要素と同一ないしは同等である要素には、同一符号を付して説明を省略する。ここでは、この実施の形態7に関わる部分を中心に説明する。

【0103】図8に示すように、この実施の形態7では、図3に示した下りドップラーシフト推定部301に代えて、下り移動速度算出部801が設けられている。

【0104】通信端末装置において、下り移動速度算出部801は受信した位置情報を示す信号に基づき通信端末装置の移動速度を算出する。

【0105】ここで、上記構成を有する無線通信システムの動作について、図8を参照して説明する。まず、通信端末装置において、下り移動速度算出部801は受信部110を介して受信した位置情報を示す信号に基づき単位時間当たりの位置変化量を算出し、単位時間当たりの位置変化量から通信端末装置の移動速度を算出する。

【0106】下りフィルタ係数決定部302は、下り移動速度算出部801にて算出された通信端末装置の移動速度からフィルタ係数を決定する。フィルタ係数の決定に際して、通信端末装置が高速移動していると判断した場合は平均化部113の平均化する期間を長くするようにフィルタ係数を決める。一方、通信端末装置が低速移動していると判断した場合は平均化部113の平均化する期間を短くするようにフィルタ係数を決める。

【0107】このように、実施の形態7によれば、通信端末装置が基地局装置から受信した信号に基づいて通信端末装置の移動速度を判断することができ、既知信号の瞬時電力値を平均化する期間を移動速度が高速の場合は長く、移動速度が低速の場合は短く制御することにより平均電力値の信頼性を上げ、基地局装置が平均電力値に基づいて決定する送信方式を最適なものとすることができる。

【0108】(実施の形態8)図9は、本発明の実施の形態8に係る無線通信システムの構成を示すブロック図である。なお、図9では、図5で示した構成要素と同一ないしは同等である要素には、同一符号を付して説明を省略する。ここでは、この実施の形態8に関わる部分を中心に説明する。

【0109】図9に示すように、この実施の形態8では、図5に示した下りドップラシフト推定部301に代えて、下り移動速度算出部901が設けられている。

【0110】通信端末装置において、下り移動速度算出部901は受信した位置情報を示す信号に基づき通信端末装置の移動速度を算出する。

【0111】ここで、上記構成を有する無線通信システムの動作について、図9を参照して説明する。まず、通信端末装置において、下り移動速度算出部901が受信部110を介して受信した位置情報を示す信号に基づき単位時間当たりの位置変化量を算出し、単位時間当たりの位置変化量から通信端末装置の移動速度を算出する。

【0112】下り報告電力切り替え部501は、下り移動速度算出部901にて算出された通信端末装置の移動速度に基づいて報告内容を選択する。報告内容の選択に際して、通信端末装置が高速移動していると判断した場合に報告する内容は既知信号の平均電力値とする。一方、通信端末装置が低速移動していると判断した場合に報告する内容は既知信号の瞬時電力値とする。

【0113】このように、実施の形態8によれば、通信端末装置が受信した既知信号に基づいて通信端末装置の移動速度を判断することができ、移動速度が高速の場合は平均電力値、移動速度が低速の場合は瞬時電力値を報告するように制御し、基地局装置が通信端末装置から受信した瞬時電力値または平均電力値に基づいて決定することにより送信方式を最適なものとすることができる。

【0114】(実施の形態9)図10は、本発明の実施の形態9に係る無線通信システムの構成を示すブロック図である。なお、図10では、図1で示した構成要素と同一ないしは同等である要素には、同一符号を付して説明を省略する。ここでは、この実施の形態9に関わる部分を中心に説明する。

【0115】図10に示すように、この実施の形態9では、図1に示す上りドップラシフト推定部104に代えて、上り信号瞬時電力測定部1001と、上り平均信号電力算出部1002と、上り信号電力変動回数カウント

部1003とが設けられている。

【0116】基地局装置において、上り信号瞬時電力測定部1001は受信部103を介して受信した信号の瞬時電力値を測定し、上り平均信号電力算出部1002は一定期間内測定した瞬時電力値を平均化し、上り信号電力変動回数カウント部1003は瞬時電力値の変動をカウントする。

【0117】ここで、上記構成を有する無線通信システムの動作について、図10を参照して説明する。まず、基地局装置において、上り信号瞬時電力測定部1001は受信部103を介して受信した信号の瞬時電力値を測定し、上り平均信号電力算出部1002は一定期間内測定した瞬時電力を平均化する。

【0118】上り信号電力変動回数カウント部1003は上り平均信号電力算出部1002にて平均化された値にある任意の値を加えた基準値と上り信号瞬時電力測定部1001にて測定された瞬時電力値を比較し、瞬時電力値の変動をカウントする。瞬時電力値の変動をカウントするに際して、ある瞬時電力値が基準値を上回った後、次の瞬時電力値が基準値を下回った場合及びある瞬時電力値が基準値を下回った後、次の瞬時電力値が基準値を上回った場合にカウントアップする。

【0119】上りフィルタ係数決定部108は、上り信号電力変動回数カウント部1003にてカウントされたカウンタ値からフィルタ係数を決定する。フィルタ係数の決定に際して、カウンタ値が大きい場合は受信信号の電力変動値が激しく、フェージングの影響が多いと判断し、通信端末装置の平均化部113の平均化する期間を長くするようにフィルタ係数を決める。一方、カウンタ値が小さい場合は受信信号の電力変動値が落ち着いて、フェージングの影響が少ないと判断し、通信端末装置の平均化部113の平均化する期間を短くするようにフィルタ係数を決める。

【0120】このように、実施の形態9によれば、基地局装置が通信端末装置から受信した信号に基づき電力変動値を判断することができるので、通信端末装置において既知信号の電力変動値が少ない場合は平均化する期間を短く、電力変動値が多い場合は長く制御することにより平均電力値の信頼性を上げ、平均電力値に基づいて決定する送信方式を最適なものとすることができる。

【0121】(実施の形態10)図11は、本発明の実施の形態10に係る無線通信システムの構成を示すブロック図である。なお、図11では、図4で示した構成要素と同一ないしは同等である要素には、同一符号を付して説明を省略する。ここでは、この実施の形態10に関わる部分を中心に説明する。

【0122】図11に示すように、この実施の形態10では、図4に示した上りドップラシフト推定部104に代えて、上り信号瞬時電力測定部1101と、上り平均信号電力算出部1102と、上り信号電力変動回数カウ

ント部1103とが設けられている。

【0123】基地局装置において、上り信号瞬時電力測定部1101は受信部103を介して受信した信号の瞬時電力値を測定し、上り平均信号電力算出部1102は一定期間内測定した瞬時電力値を平均化し、上り信号電力変動回数カウント部1103は瞬時電力値の変動をカウントする。

【0124】ここで、上記構成を有する無線通信システムの動作について、図11を参照して説明する。まず、基地局装置において、上り信号電力変動回数カウント部1103は、上り平均信号電力算出部1102にて平均化された値にある任意の値を加えた基準値と上り信号瞬時電力測定部1101にて測定された瞬時電力値を比較し、瞬時電力値の変動をカウントする。瞬時電力値の変動をカウントするに際して、ある瞬時電力値が基準値を上回った後、次の瞬時電力値が基準値を下回った場合及びある瞬時電力値が基準値を下回った後、次の瞬時電力値が基準値を上回った場合にカウントアップする。

【0125】上り報告電力選択部401は上り信号電力変動回数カウント部1103にてカウントされたカウンタ値から報告内容を選択する。報告内容の選択に際して、カウンタ値が閾値より大きい場合は受信信号の電力変動値が激しく、フェージングの影響が多いと判断し、通信端末装置から報告する内容を既知信号の平均電力値とする。一方、カウンタ値が閾値より小さい場合は受信信号の電力変動値が落ち着いていて、フェージングの影響が少ないと判断した場合は通信端末装置から報告する内容を既知信号の瞬時電力値とする。

【0126】このように、実施の形態10によれば、基地局装置が通信端末装置から受信した信号に基づき電力変動値を判断することができるので、電力変動値が多い場合は平均電力値、電力変動値が少ない場合は瞬時電力値を報告するように制御し、瞬時電力値または平均電力値に基づいて決定する送信方式を最適なものとすることができる。

【0127】なお、基地局装置が報告内容としてカウンタ値を通信端末装置に送信し、通信端末装置がカウンタ値と閾値を比較して、基地局装置に報告する電力値を決定しても良い。

【0128】(実施の形態11) 図12は、本発明の実施の形態11に係る無線通信システムの構成を示すブロック図である。なお、図12では、図3で示した構成要素と同一ないしは同等である要素には、同一符号を付し説明を省略する。ここでは、この実施の形態11に関わる部分を中心に説明する。

【0129】図12に示すように、この実施の形態11では、図3に示した下りドップラースhift推定部301に代えて、下り平均信号電力算出部1201と、下り信号電力変動回数カウント部1202が設けられている。

【0130】通信端末装置において、下り平均信号電力

算出部1201は一定期間内測定した瞬時電力値を平均化し、下り信号電力変動回数カウント部1202は瞬時電力値の変動をカウントする。

【0131】ここで、上記構成を有する無線通信システムの動作について、図12を参照して説明する。まず、通信端末装置において、瞬時電力測定部111は受信部110を介して受信した既知信号の瞬時電力値を測定し、下り平均信号電力算出部1201は一定期間内測定した瞬時電力値を平均化する。

【0132】下り信号電力変動回数カウント部1202は、下り平均信号電力算出部1201にて平均化された値にある任意の値を加えた基準値と瞬時電力測定部111にて測定された瞬時電力値を比較し、瞬時電力値の変動をカウントする。瞬時電力値の変動をカウントするに際して、ある瞬時電力値が基準値を上回った後、次の瞬時電力値が基準値を下回った場合及びある瞬時電力値が基準値を下回った後、次の瞬時電力値が基準値を上回った場合にカウントアップする。

【0133】下りフィルタ係数決定部302は下り信号電力変動回数カウント部1202にてカウントされたカウンタ値からフィルタ係数を決定する。フィルタ係数の決定に際して、カウンタ値が大きい場合は既知信号の電力変動値が激しく、フェージングの影響が多いと判断し、通信端末装置の平均化部113の平均化する期間を長くするようにフィルタ係数を決める。一方、カウンタ値が小さい場合は既知信号の電力変動値が落ち着いていて、フェージングの影響が少ないと判断し、通信端末装置の平均化部113の平均化する期間を短くするようにフィルタ係数を決める。

【0134】このように、実施の形態11によれば、通信端末装置が基地局装置から受信した既知信号に基づき電力変動値を判断することができるので、既知信号の瞬時電力を電力変動値が少ない場合は平均化する期間を短く、電力変動値が多い場合は長く制御することにより平均電力値の信頼性を上げ、平均電力値に基づいて決定する送信方式を最適なものとすることができる。

【0135】(実施の形態12) 図13は、本発明の実施の形態12に係る無線通信システムの構成を示すブロック図である。なお、図13では、図5で示した構成要素と同一ないしは同等である要素には、同一符号を付して説明を省略する。ここでは、この実施の形態12に関わる部分を中心に説明する。

【0136】図13に示すように、この実施の形態12では、図5に示した下りドップラースhift推定部301に代えて、下り平均信号電力算出部1301と、下り信号電力変動回数カウント部1302とが設けられている。

【0137】通信端末装置において、下り平均信号電力算出部1301は一定期間内測定した瞬時電力値を平均化し、下り信号電力変動回数カウント部1302は瞬時

電力値の変動をカウントする。

【0138】ここで、上記構成を有する無線通信システムの動作について、図13を参照して説明する。まず、通信端末装置において、瞬時電力測定部111は受信部110を介して受信した既知信号の瞬時電力値を測定し、下り平均信号電力算出部1301は一定期間内測定した瞬時電力値を平均化する。

【0139】下り信号電力変動回数カウント部1302は、下り平均信号電力算出部1301にて平均化された値にある任意の値を加えた基準値と瞬時電力測定部111にて測定された瞬時電力値を比較し、瞬時電力値の変動をカウントする。瞬時電力値の変動をカウントするに際して、ある瞬時電力値が基準値を上回った後、次の瞬時電力値が基準値を下回った場合及びある瞬時電力値が基準値を下回った後、次の瞬時電力値が基準値を上回った場合にカウントアップする。

【0140】下り報告電力切り替え部501は、下り信号電力変動回数カウント部1302にてカウントされたカウンタ値から報告内容を選択する。報告内容の選択に際して、カウンタ値が大きい場合は既知信号の電力変動値が激しく、フェージングの影響が多いと判断し、報告する内容は既知信号の平均電力値とする。一方、カウンタ値が小さい場合は既知信号の電力変動値が落ち着いていて、フェージングの影響が少ないと判断し、報告する内容は既知信号の瞬時電力値とする。

【0141】このように、実施の形態12によれば、通信端末装置が基地局装置から受信した既知信号に基づき電力変動値を判断することができるので、電力変動値が少ない場合は瞬時電力値、電力変動値が多い場合は平均電力値を報告するように制御し、基地局装置が通信端末装置から受信した瞬時電力値または平均電力値に基づいて決定することにより送信方式を最適なものとすることができる。

【0142】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば基地局装置が通信端末装置から受信した信号又は通信端末装置が基地局装置から受信した信号に基づいて通信端末装置の伝播路の状態（移動速度や電力変動値等）を判断し、判断に基づき通信端末装置における電力平均化期間を制御したり、報告内容を選択することにより、基地局装置に報告される電力値の信頼性を上げ、電力値に基づいて決定した送信方式を最適なものとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係る無線通信システムの構成を示すブロック図

【図2】本発明の実施の形態1に係る無線通信システムの動作を示すシーケンス図

【図3】本発明の実施の形態2に係る無線通信システムの構成を示すブロック図

【図4】本発明の実施の形態3に係る無線通信システムの構成を示すブロック図

【図5】本発明の実施の形態4に係る無線通信システムの構成を示すブロック図

【図6】本発明の実施の形態5に係る無線通信システムの構成を示すブロック図

【図7】本発明の実施の形態6に係る無線通信システムの構成を示すブロック図

【図8】本発明の実施の形態7に係る無線通信システムの構成を示すブロック図

【図9】本発明の実施の形態8に係る無線通信システムの構成を示すブロック図

【図10】本発明の実施の形態9に係る無線通信システムの構成を示すブロック図

【図11】本発明の実施の形態10に係る無線通信システムの構成を示すブロック図

【図12】本発明の実施の形態11に係る無線通信システムの構成を示すブロック図

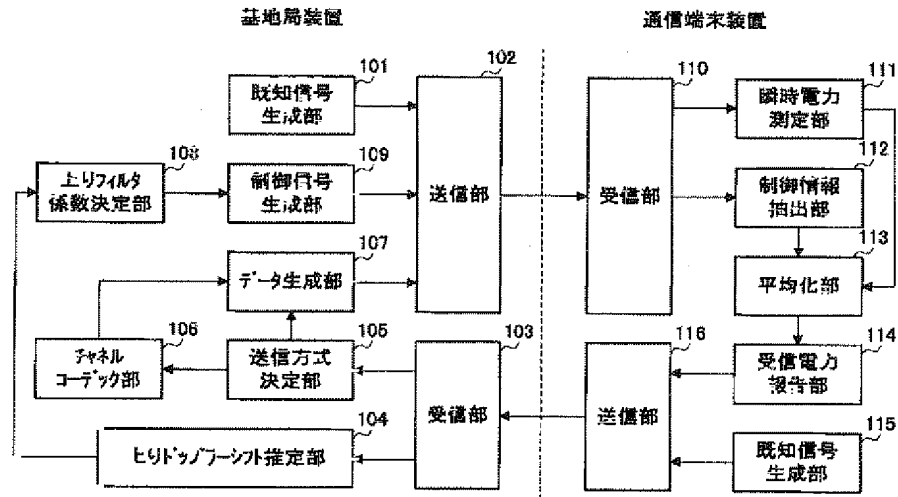
【図13】本発明の実施の形態12に係る無線通信システムの構成を示すブロック図

【図14】従来例の無線通信システムの構成を示すブロック図

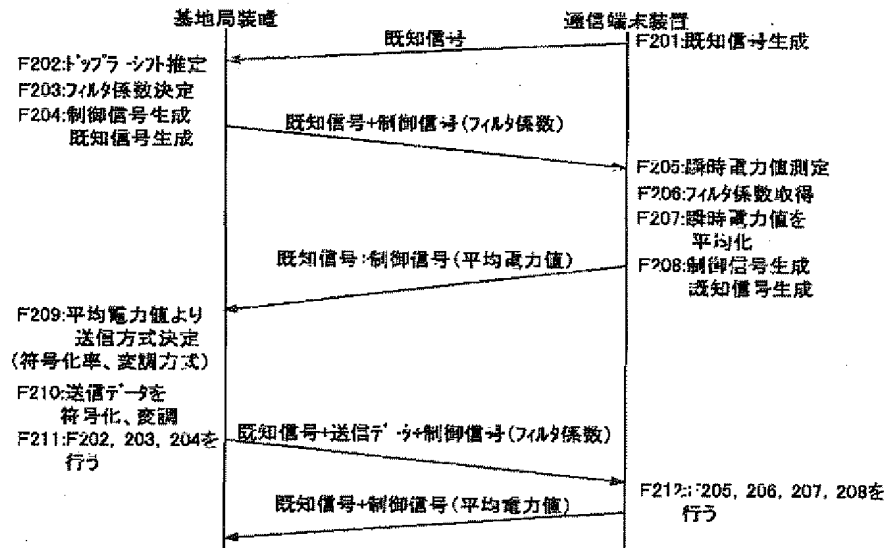
【符号の説明】

101、115、1401 既知信号生成部
104 上りドップラシフト推定部
105、1404 送信方式決定部
106、1405 チャネルコーディック部
107、1406 データ生成部
108 上りフィルタ係数決定部
109 制御信号生成部
111、1408 瞬時電力測定部
112 制御情報抽出部
113、1409 平均化部
114、1410 受信電力報告部
301 下りドップラシフト推定部
302 下りフィルタ係数決定部
401 上り報告電力選択部
402、501 下り報告電力切り替え部
601、701 上り移動速度算出部
801、901 下り移動速度算出部
1001、1101 上り信号瞬時電力測定部
1002、1102 上り平均信号電力算出部
1003、1103 上り信号電力変動回数カウント部
1201、1301 下り平均信号電力算出部
1202、1302 下り信号電力変動回数カウント部

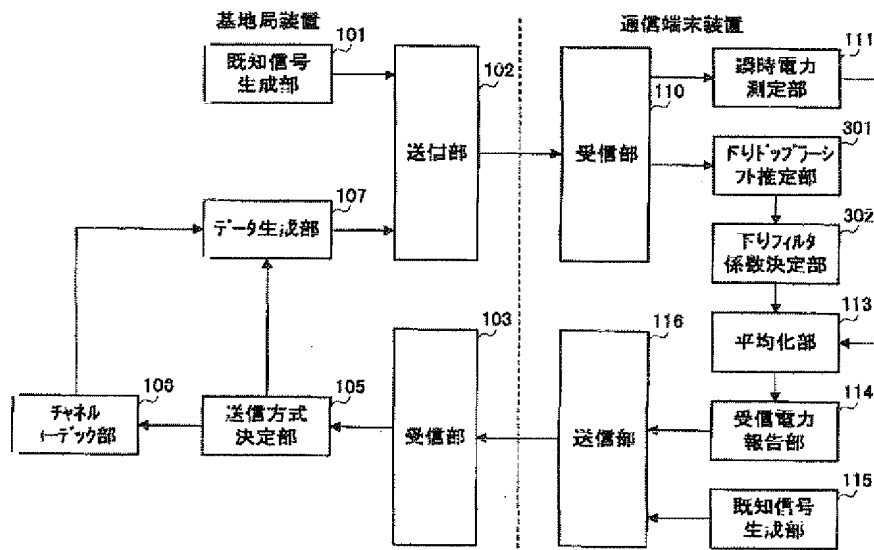
【図1】



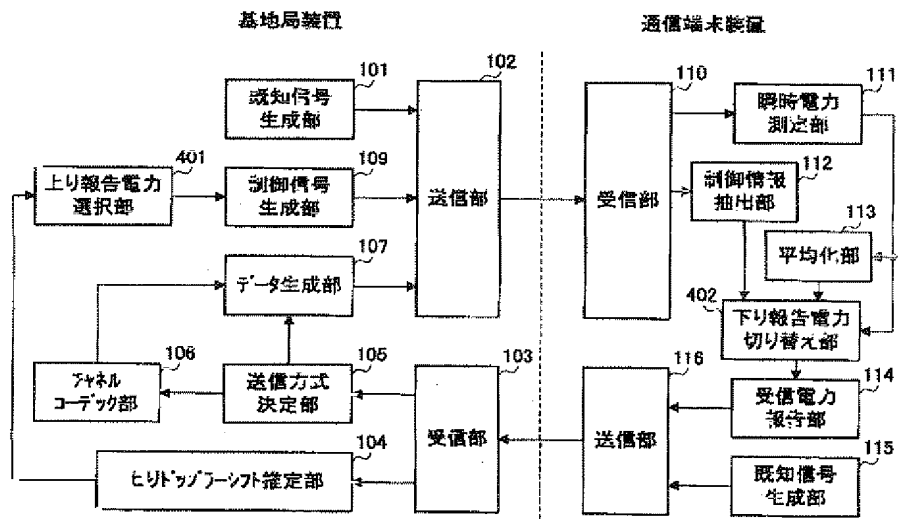
【図2】



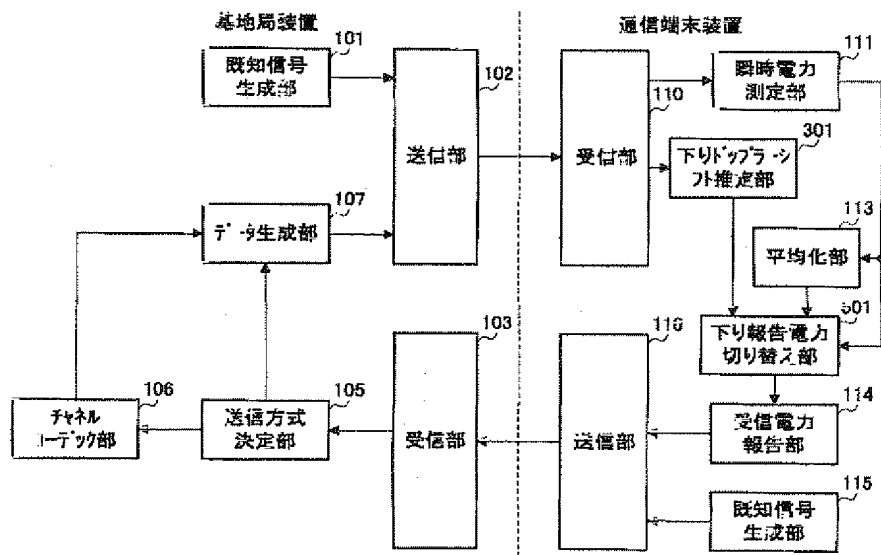
【図3】



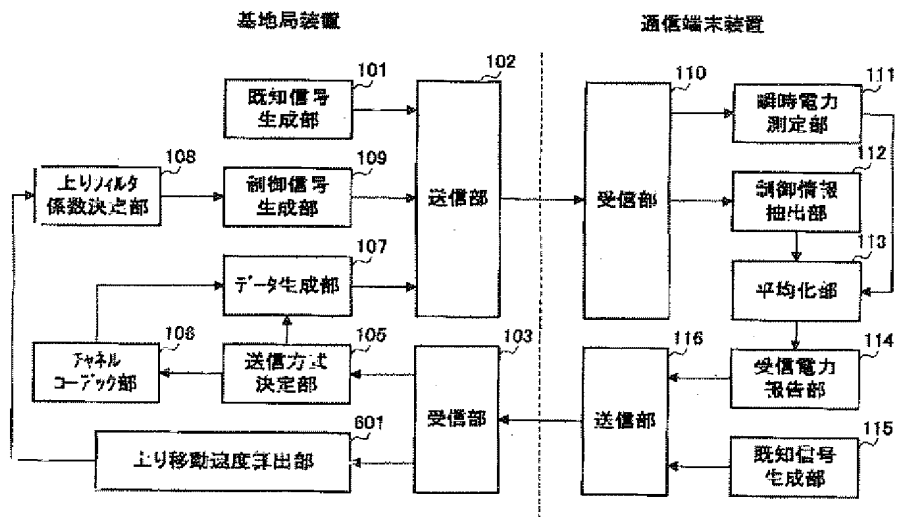
【図4】



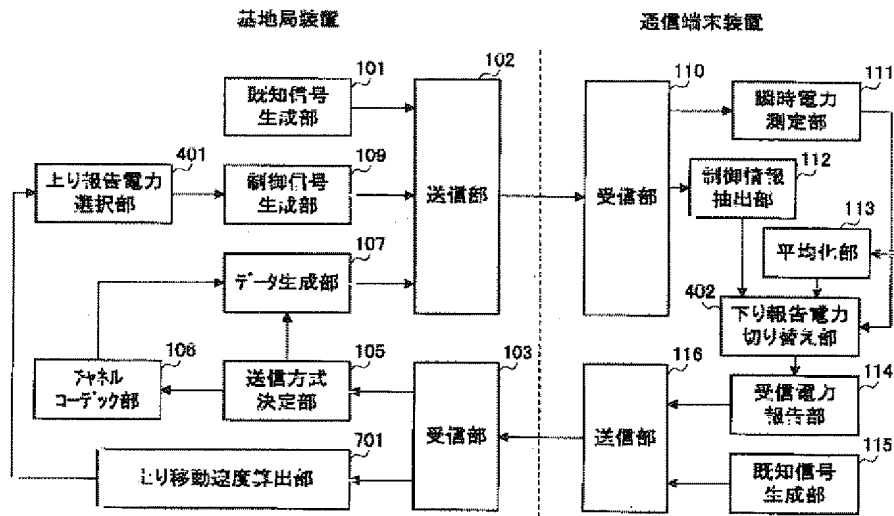
【図5】



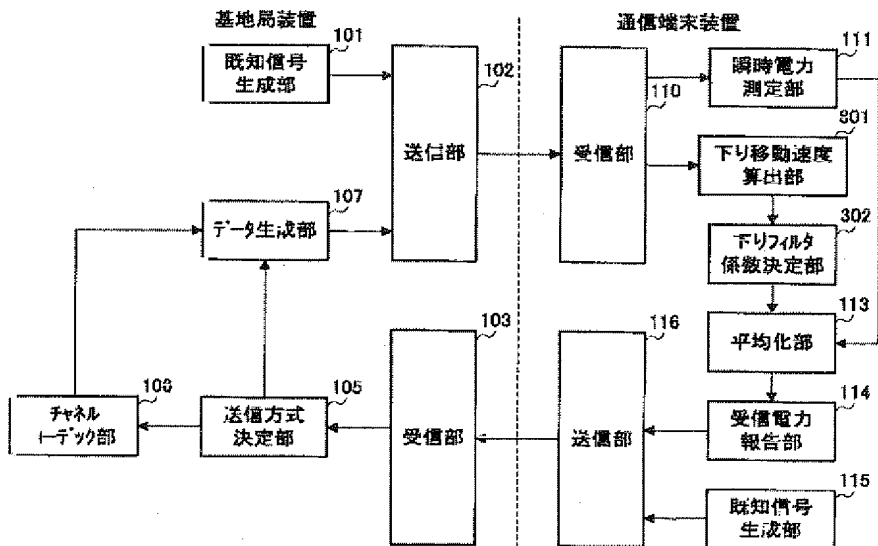
【図6】



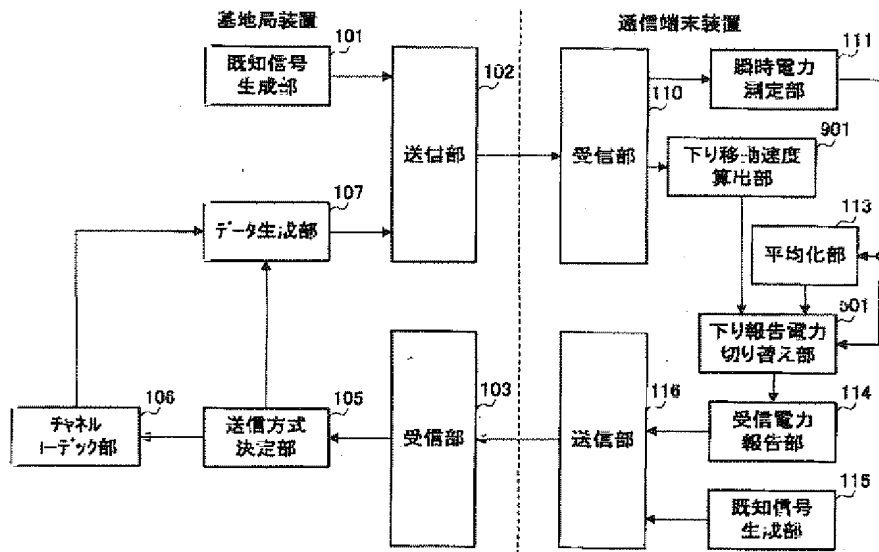
【図7】



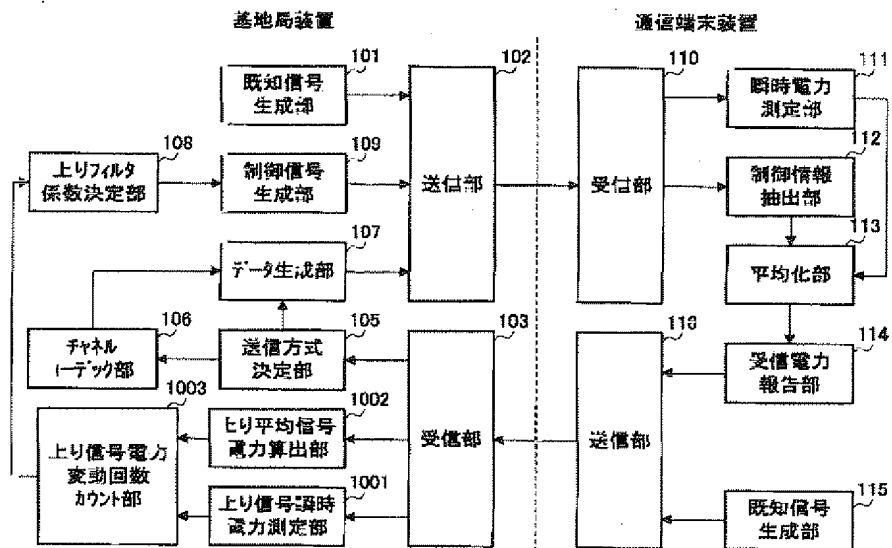
【図8】



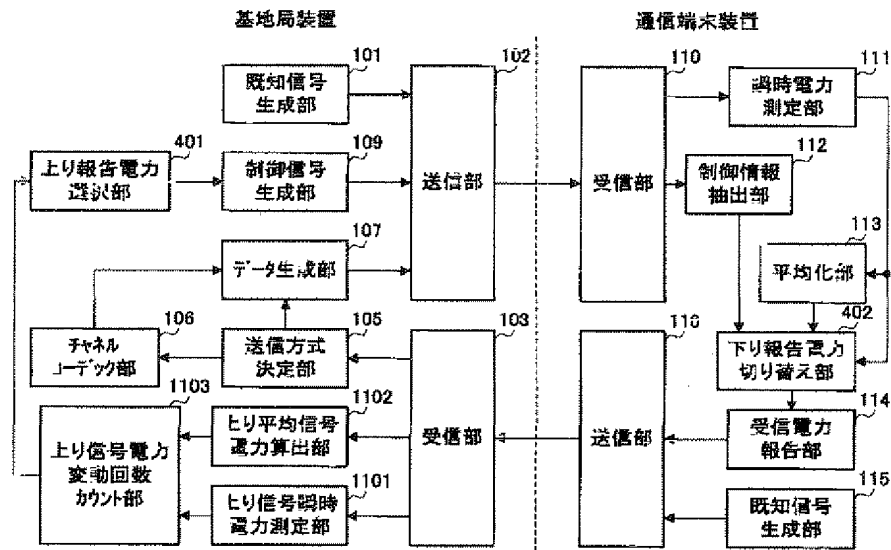
【図9】



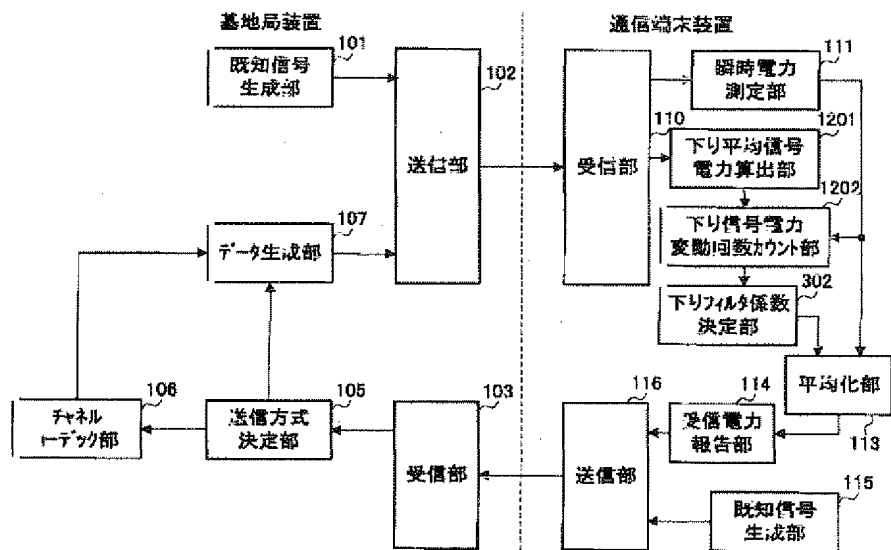
【図10】



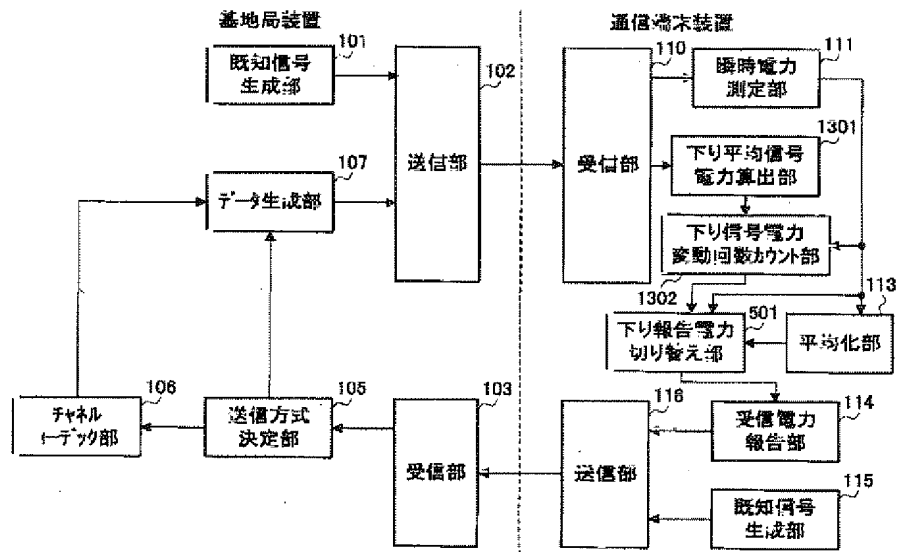
【図11】



【図12】



【図13】



【図14】

